

# EUROPEAN PAT. T OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02206537  
PUBLICATION DATE : 16-08-90

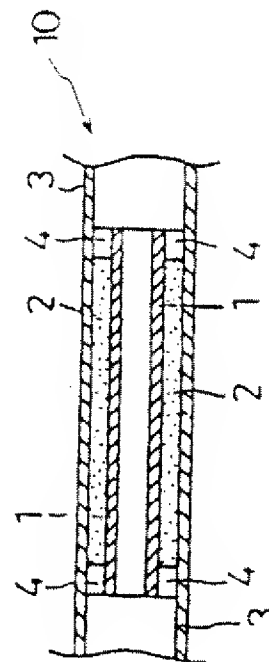
APPLICATION DATE : 06-02-89  
APPLICATION NUMBER : 01028451

APPLICANT : NITTO DENKO CORP;

INVENTOR : NISHIYAMA YUKIO;

INT.CL. : B32B 7/12 B32B 1/08 B32B 5/18

TITLE : COMPOSITE REINFORCING MEMBER



ABSTRACT : PURPOSE: To surely fill the gap between an outer tube and an inner tube with a sheet and integrally bond the inner and outer tubes together and enhance the bond strength between the tubes.

CONSTITUTION: In a composite member consisting of an inner tube and an outer tube, thermosetting adhesive sheet, which expands by heating, is pasted to the outer peripheral part of the inner tube. Next, the adhesive sheet is heated, hardened and expanded so as to fill the gap between the outer tube and the inner tube by the sheet in order to integrally bond the inner tube and the outer tube to each other. In this case, the length of the inner tube is set to be from two-thirds to one tenth of the length of the outer tube. Thus, poor external appearance due to the swelling out of the sheet is eliminated and, at the same time, only the weakest part can be reinforced.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-206537

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月16日

B 32 B 7/12  
1/08  
5/18

Z

6804-4F  
6617-4F  
7016-4F

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 複合強度部材

⑯ 特 願 平1-28451

⑰ 出 願 平1(1989)2月6日

⑱ 発 明 者 西 山 幸 夫 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

⑲ 出 願 人 日 東 電 工 株 式 会 社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 澤 喜 代 治

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

複合強度部材

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 内管と外管とからなる複合部材において、内管の外周部に加熱すると発泡する熱硬化性接着シートを貼着し、その加熱硬化時に樹脂が発泡することにより内管と外管を接着、一体化させてなり、且つ上記内管の長さが上記外管の長さの $2/3 \sim 1/10$ であることを特徴とする複合強度部材。  
(2) 請求項1記載の複合強度部材において、内管の長さが外管の長さの $1/2 \sim 1/5$ である複合強度部材。

(3) 請求項1又は2記載の複合強度部材において、使用される熱硬化性接着シートがチラソ性を有し、加熱硬化時、熱硬化性樹脂の垂れ下がりが無いものである複合強度部材。

##### 3. 発明の詳細な説明

##### (a) 産業上の利用分野

本発明は自動車、電動工具等に使われる、軽

量で剛性の高い複合強度部材に関するものである。

##### (b) 従来技術

従来、内管と外管とからなる複合強度部材においては、その製造法として内管と外管との間に液状樹脂を充填する方法がとられていた。

しかしながらこの方法の場合、部分的な未充填部分が生じたり、熱硬化時の樹脂収縮による内管と外管との接着不良を生じることがあった。

又、この欠点を解消するために、液状樹脂中に発泡剤を入れたり、又は発泡硬化するタイプへと変更したりして改良している(特開昭62-181137号公報)。

##### (c) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、これらはいずれも内管と外管の長さが略同一であることより加熱発泡時の樹脂はみ出しによる外観汚れから硬化後の研削等の後修正(後処理)が必要であり、又、部分的な補強が出来ない上、複合強度部材の軽量化を図ることができなかった。

本発明は、内管と外管とからなる複合強度部材

を形成するにあたり、外管と内管との接着法として、発泡性液状樹脂を充填するのに代えて、加熱による発泡する熱硬化性接着シートを貼着しこの熱硬化性接着シートが加熱硬化時発泡することにより、外管と内管との間隙を確実に充填してこの内管と外管とを接着一体化させ、これによって、内管と外管の接着強度を向上し、しかも上記内管の長さが上記外管の長さの $2/3 \sim 1/10$ とすることにより樹脂はみ出しによる外観不良がなくなる上、特に最弱部のみを補強するという部分補強が可能で、且つ部材の軽量化を実現しようする複合強度部材を提供することを目的とするものである。

#### (d) 課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明における複合強度部材は、内管と外管とからなる複合部材において、内管の外周部に加熱すると発泡する熱硬化性接着シートを貼着し、その加熱硬化時に樹脂が発泡することにより内管と外管とを接着させ一体化させてなり、且つ上記内管の長さが上記外管

またこの熱硬化性接着シートには、その基材として各種の有機・無機繊維や金属繊維からなる不織布又は織布が熱硬化性接着シートの樹脂層の中央部付近に使用され、これによって、この接着シートの強度を向上させてもよいのである。このように基材が存在すると未硬化時でのシート強度が向上し内管への貼付作業性が一層向上するのである。

そして、本発明の複合強度部材においては、上記内管の長さが上記外管の長さの $2/3 \sim 1/10$ としたものであり、内管の長さが外管の長さの $2/3$ を超えると軽量化が不十分となったり、加熱、発泡の際に樹脂のはみだしの恐れが生じるのであり、一方、内管の長さが外管の長さの $1/10$ 未満となると剛性が不十分となり、強度部材としての機能を十分に発揮できなくなるので好ましくない。

ところで、内管の外周部に加熱すると発泡する熱硬化性接着シートを貼着し、これを外管内に挿入し、加熱、発泡して本発明の複合強度部材を形

成するにあたり、該内管を外管の所望位置に位置決めし、この内管の両端部にスペーサーを介させて当該内管を固定すると共に発泡時における樹脂のはみだしを防止するのが望ましい。

本発明の複合強度部材においては、内管の長さが外管の長さの $1/2 \sim 1/5$ であることにより、極めて優れた剛性を保持しつつ非常に軽量となるので望ましい。

本発明の複合強度部材においては、使用される熱硬化性接着シートがテフロン性を有し、加熱硬化時、熱硬化性樹脂の垂れ下がりが少ないのが好ましい。

このように、加熱発泡時の樹脂の垂れを防止するには各種のタレ止め剤が配合される。このタレ止め剤としては、例えば各種の塩化ビニル、アエロジル、有機ペントナイト等が挙げられる。

ここで熱硬化性接着シートに使用される樹脂は接着性、強度、耐熱性の点から熱硬化タイプのものが好適であり、例えばエポキシ系、フェノール系、ポリエステル系の樹脂が使用される。

このように、加熱発泡時の樹脂の垂れを防止するには各種のタレ止め剤が配合される。このタレ止め剤としては、例えば各種の塩化ビニル、アエロジル、有機ペントナイト等が挙げられる。

本発明の複合強度部材においては、使用される熱硬化性接着シートがテフロン性を有し、加熱硬化時、熱硬化性樹脂の垂れ下がりが少ないのが好ましい。

このように、加熱発泡時の樹脂の垂れを防止するには各種のタレ止め剤が配合される。このタレ止め剤としては、例えば各種の塩化ビニル、アエロジル、有機ペントナイト等が挙げられる。

このように、加熱発泡時の樹脂の垂れを防止するには各種のタレ止め剤が配合される。このタレ止め剤としては、例えば各種の塩化ビニル、アエロジル、有機ペントナイト等が挙げられる。

このタレ止め剤の配合割合としては用いるタレ止め剤や熱硬化性樹脂組成物の種類や成分更にその組成によって異なるが、一般に、熱硬化性接着シートの樹脂分(固形分)100重量部に対し2～

20重量部とするのが好ましく、2重量部未満ではタレ止め剤が不十分で充分なタレ止め効果が得られない恐れがあり、一方、20重量部を越えると樹脂の連続性や施工等のシート形成等が困難になるという恐れがあるので好ましくない。

本発明の複合強度部材は、その横断面形状が、限定されるものではなく、円形、楕円形、矩形又はH字状等のものが挙げられる。

#### (e) 作用

本発明の複合補強部材は、上記構成を有し、外管と内管との接着法として、発泡性液状樹脂を充填するのに代えて、加熱による発泡する熱硬化性接着シートを貼着しこの熱硬化性接着シートが加熱硬化時発泡することにより、外管と内管との間隙を確実に充填してこの内管と外管とを接着一体化させることができるのであり、このため内管と外管の接着強度が向上し、しかも上記内管の長さが上記外管の長さの $2/3 \sim 1/10$ とすることにより樹脂はみ出しによる外觀不良がなくなる上、特に最弱部のみを補強するという部分補強が可能

で、且つ部材の軽量化を実現しうする作用を有するのである。

#### (f) 実施例

以下、本発明を実施例に基づき詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 実施例1・2

先ず、第1図に示すように、第1表に示す各種長さの鋼製の内管(1)の外周部に後述する熱硬化性接着シート(厚み1.5mm)(2)を貼着した。

かくして得た各種長さの内管(1)を、第1表に示す鋼製の外管(3)に挿入し、該内管(1)が、第2図に示すように、外管(3)の中央に位置するようにセットし、次いで、これを温度150℃で30分間加熱硬化したところ、第3図に示すように、熱硬化性接着シート(2)が発泡硬化し、外管(3)と接着、一体化した本発明の複合補強部材(10)を得た。

尚、(4)はスペーサーであり、該スペーサー(4)は内管(1)の両端部に介在されて当該内管(1)を固定すると共に発泡時における樹脂のはみだし

を防止するのである。

#### 熱硬化性接着シート

エピコート#828(油化シェル社製の級化エポキシ樹脂)60重量部、エピコート#1002(油化シェル社製の固形エポキシ樹脂)40重量部及び液状イソブレンゴム15重量部を混合釜にて溶解混合し得られた組成物100重量部に、更にイミダゾール系硬化剤(キューゾールC、Z)を0.6重量部、ジシアンジアミド5重量部、タルク110重量部及びジチクソ性試料である有機ペントナイト10重量部、発泡剤ネオセルボンD#1000(ヒドラソール系)3重量部を通常のミキシングロールにて混練し、得られた樹脂塊を熱プレスにて0.8mm厚のシート状に成形した。

次いでガラスクロス(目付量220g/m<sup>2</sup>)の両面に上記のシート状成形物をラミネートし、製品厚1.8mmの熱硬化性接着シートを得た。

加熱硬化後の接着シートの発泡倍率は2.5倍であった。

#### 参考例1

第1表に示す鋼製の外管のみからなるものを試料とした。

#### 参考例2

第1表に示す鋼製の内管のみからなるものを試料とした。

#### 比較例

第1表に示す、鋼製で、且つ同一長さの内管と外管を用い、該内管の外周部に上記実施例と同様の熱硬化性接着シートを貼着し、これを外管に挿入し、上記実施例と同様に加熱、発泡により形成したものを試料とした。

上記の各実施例及び各参考例更に比較例について、その特性を曲げ強度により評価した(スパン距離=1000mm)。

その各々の結果を第1表に示す。

(以下空白)

第1表

|       | 外                     | 管                    | 内                    | 管    | 最大曲げ強度<br>(kg) | 重量<br>(kg) |
|-------|-----------------------|----------------------|----------------------|------|----------------|------------|
| 実施例 1 | 50.8φ×1.6t×1200f (mm) | 42.7φ×1.8t×600 (mm)  | 42.7φ×1.8t×600 (mm)  | 1090 | 3.5            |            |
| 実施例 2 | 50.8φ×1.6t×1200f (mm) | 42.7φ×1.8t×300 (mm)  | 42.7φ×1.8t×300 (mm)  | 1025 | 2.9            |            |
| 比較例   | 50.8φ×1.6t×1200f (mm) | 42.7φ×1.8t×1200 (mm) | 42.7φ×1.8t×1200 (mm) | 1100 | 4.8            |            |
| 参考例 1 | 50.8φ×1.6t×1200f (mm) | —                    | —                    | 465  | 2.4            |            |
| 参考例 2 | —                     | —                    | 42.7φ×1.8t×1200 (mm) | 418  | 2.2            |            |

このため内管と外管の接着強度が向上し、しかも上記内管の長さが上記外管の長さの2/3～1/10とすることにより樹脂はみ出しによる外観不良がなく、仕上がりが奇麗である上、特に剛性が大きく、加えて、所要により最弱部のみを補強するという部分補強も可能で、且つ部材の軽量化を実現しうる効果を有するのである。

請求項2の複合強度部材においては、内管の長さが外管の長さの1/2～1/5であることにより、極めて優れた剛性を保持しつつ非常に軽量となる効果を有するのである。

請求項3の複合強度部材においては、使用される熱硬化性接着シートがチグソ性を有し、加熱硬化時、熱硬化性樹脂の垂れ下がりがなく、一層外管と内管との接着性が良好となり、優れた剛性を発揮する効果を有するのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は加熱、発泡前の内管の構造を示す斜視図、第2図はこれを挿入して位置決めをした状態を示す斜視図、第3図はこれを加熱、発泡した本

第1表に示す結果より、実施例1(内管の長さが外管の長さの1/2)のものと実施例2(内管の長さが外管の長さの1/4)のものは、比較例(内管の長さと外管の長さが同一)とほぼ等しい最大曲げ強度を有し、しかも重量が、比較例に比べて、27～40%も軽いことが認められる。

又、実施例1・2のものは、参考例1・2のものに比べて、最大曲げ強度が大幅に向上し、強度部材として良好であることが認められる。

更に、実施例1・2のものは、樹脂のタレ現象もなく外観が良好で、後処理(修正)の必要もないことが認められた。

#### (g) 発明の効果

本発明は、上述のとおり構成されているので、以下に述べる効果を奏する。

請求項1の複合補強部材においては、加熱による発泡する熱硬化性接着シートを貼着しこの熱硬化性接着シートが加熱硬化時発泡することにより、外管と内管との間隙を確実に充填してこの内管と外管とを接着一体化させることができるのであり、

発明の実施例を示す縦断面図である。

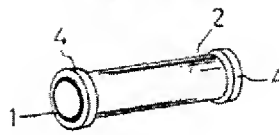
(1)…内管、(2)…熱硬化性接着シート、(3)…外管、(4)…スペーサー、(10)…複合強度部材。

特許出願人 日東電工株式会社

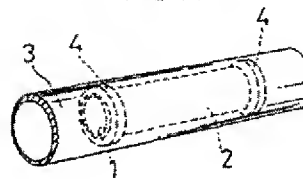
代理人 弁理士澤 喜代治



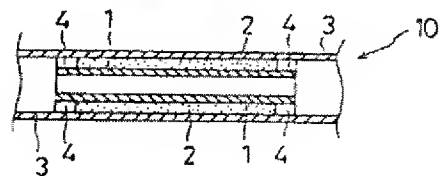
第1図



第2図



第3図



- 1…内管
- 2…熱硬化性接着シート
- 3…外管
- 4…スペーサー
- 10…複合強度部材

**Gebrauchsmuster****U 1**

- (11) Rollennummer G 90 11 147.8
- (51) Hauptklasse G10K 11/16  
Nebenklasse(n) B60K 17/22 F16S 3/00
- (22) Anmeldetag 28.07.90
- (47) Eintragungstag 31.10.90
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 13.12.90
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Rohrförmiges Konstruktionselement mit Mitteln zur  
Schalldämpfung  
Name und Wohnsitz des Inhabers  
Ascher, Peter, 4100 Duisburg, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Ackmann, G., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 4100 Duisburg  
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt